fc－14 3186(3)

动 物 学 研 究 1993，14 (1)：10—14
Zoological Research
ISSN 0254-5853
CN 53-1040 / Q

多节核棘尾虫的发现及其与邻近属种的形态比较

史新柏 李洪超*
（哈尔滨师范大学生物系 150080）

Q959.117

摘要 黑龙江省帽儿山镇沼泽地生存着一种在体形和皮层形态上酷似贻贝棘尾虫的腹毛类纤毛虫。其大核呈多个结节相连的索状，这与传统的棘毛虫属的特征有别。但S期大核复制带两个仍在两端出现。这一点全似棘尾虫属。又鉴于腹毛类的其它属中也有大核结节数目不同的种（Borror，1983），故单纯大核结节数目不同不应被视为属间差别，因此本文将此虫定为棘尾虫属一新种，名之为多节核棘尾虫。据此，棘尾虫属的传统鉴别特征在核形上也予以修正。

关键词：腹毛类纤毛虫，新种，大核，皮层形态 多节核棘尾虫

Kahl（1932）在其纤毛虫分类的巨著中，对下毛亚目（Hypotricha）尖毛科（Oxytrichidae）中的棘尾虫属（*Stylonychia*）共整理和报告了11个种。其后，Borror（1972）认为只有7种可以确立。Kahl以后的作者（Kudo，1954，1966；Small等，1985）都确定棘尾虫属的鉴别特征为：虫体坚不可屈；缘棘毛在后端不连续；额腹横棘毛模式为：8额、5腹、5横；具3根较长的尾棘毛；大核为2。本属最大的一种是贻贝棘尾虫（*S. mytilus* 以下简称贻棘）。Kahl（1932）确定此种的鉴别特征是口围带中部区域向左侧突出、构成虫体最宽的部位。其形态特征长期与另一种相混。Ammermann等（1983）根据生殖生理、同功酶以及统计学差异，进而区分为两种，除保留原种外、另立一新种名浮萍棘尾虫（*S. lemnae* 以下简称浮棘），同时他们描述了此属的大核虽为二部结节、但两结节之间有核膜连接。作者于1986、1987两年两度采到一种既似贻棘又似浮棘的棘尾虫，但大核多节，经形态学比较，认为系棘尾虫属一新种，命名为多节核棘尾虫。

材 料 及 方 法

该虫于1986年和1987年9月末两次采自帽儿山沼泽地水塘。以原产地的过滤水加唇鞭虫（*Chilomonas* sp.）进行饲养，再以Pringsheim氏液驯化、在实验室培养并获得大量繁殖的个体。以铁矾苏木精（Iron hematoxylin）法显示核结构，用改良后的蛋白银法（史新柏，1987）显示棘毛及毛基纤维系统。以相差显微镜做活体观察及摄影。

---

* 现为北京大学生物系博士研究生。

本文1992年4月17日收到。

结　果

多节核棘尾虫，新种 *Stylonychia nodulinucleata* **sp. nov.**

特征　1. 体形及大小　外形与贻棘和浮棘颇为相似，但活体前端弧度较小（图版Ⅰ：1)。体长 270—310 μm，体宽 95—110 μ m，体厚 25—30 μm。最大体宽在口围带后 1／3 处。一伸缩泡，位于口围带后部左侧（图版Ⅰ：1，CV)。三根尾棘毛较贻棘和浮棘的都长，超过体长的 1／3（图版Ⅰ：1，C)。

2. 纤毛器　蛋白银染后可见口围带围绕腹面左前方，后端止于腹面正中胞口处，含小膜 70—75 片。与贻棘和浮棘的最大不同处是口围带末端的一段绕至腹面向后延长（图 1A 及图版Ⅰ：2，AZM 及箭头所指处)。波动膜 2 个（同前图 UM)，比贻棘和浮棘的短，只有口围区长度的 1／2 弱。缘棘毛左右各一排（同上图 LM，RM)，后端左右不相连，左排含缘毛 23 或 24 根，右排含 35 或 36 根。三根尾棘毛中左侧的一根着生于最后一根左缘棘毛的后方背侧；右侧的一根生于第 5、6 或第 6、7 右缘棘毛之间的背侧（图 1A)。额棘毛（F）8，腹棘毛（V）5，横棘毛（TC）5，其布局与贻棘的相似，唯 8 根额棘毛的总体位置在额区比贻棘和浮棘的靠后（图 1 及图版Ⅰ：2)。背面的触毛列为 6，每列的位置和弯曲状以及基部的触毛微管束嗜银斜纹都与贻棘的相似（图版Ⅰ：3)。

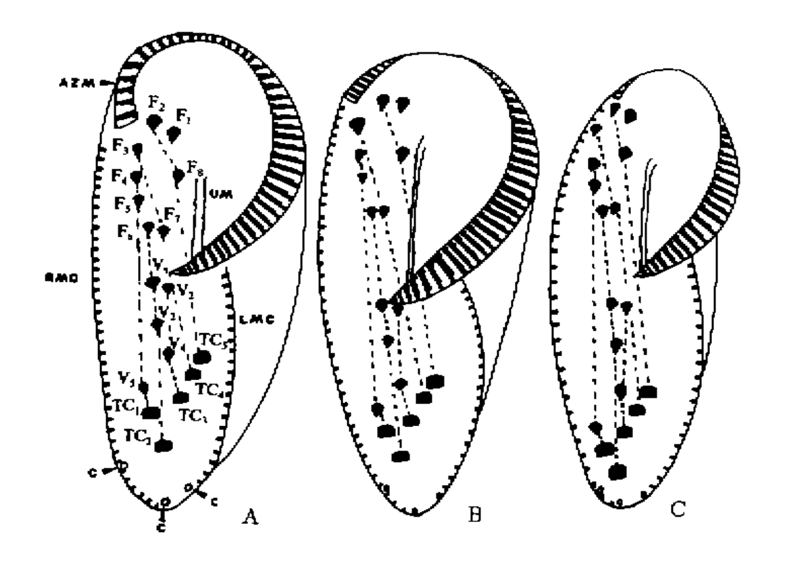


图 1　三种棘尾虫腹面棘毛，口围带和波动膜模式的比较（据蛋白银制品绘出）

Fig. 1　Morphological comparison of three species of *Stylonychia* with regard to the ventral cirral pattern, adoral zone of membranelles and undulating membrane (drawn according to the protargol preparations)

A. 多节核棘尾虫　AZM及箭头：口围带前端向后延伸的部分。腹面棘毛被点线连起的每一系列表示来自同一棘毛原基条；C：尾棘毛；F：额棘毛；TC：横棘毛；UM：波动膜；V：腹棘毛

B. 贻贝棘尾虫　（注解从略）

C. 浮萍棘尾虫　（注解从略）

3. 毛基纤维　缘棘毛毛基的纤维模式与贻棘的完全相同（史新柏，1985；Shi 等，1990；图版Ⅰ：4，RMF)。额棘毛的后纵纤维不如贻棘的强大。最显著的特征是此虫额区腹面的膜下纤维在口棘毛（即第一额棘毛）毛基（图 1：F_1）的左侧一点集中，呈扇形

放射至前额各小膜膜基（图版Ⅰ：4，FF）。

4. 核器　大核是由8个膨大结节相连而成，呈长索状，每二结节之间有窄的核质联系（图版Ⅰ：5，Ma）。小核（Mi）圆形，1—4个。

5. 形态发生及核器发生　二分裂期间口原基的起源、缘棘毛和额腹横棘毛的发生（图版Ⅰ：6）、背触毛和尾棘毛的关系以及发生方式都与贻棘的相同（Shi等，1990）。S期大核复制带两个，出现于两端结节的外端，相对向中央移动（图版Ⅰ：5，RB），相遇后大核融合成一球形，然后随胞质分裂而拉长并分裂为二。至仔细胞形成后每一新大核再拉长并出现结节。小核在大核融合成圆球形时排列于大核一侧并进入分裂中期，然后随大核拉长各分裂成二。

根据以上观察比较，将此虫定为棘尾虫属的一新种。模式标本保存于哈尔滨师范大学生物系原生动物研究室。

讨　论

此虫的大核多节，与其它棘尾虫的二节有明显区别，据此似乎尚可考虑另立新属。但此虫大核的二部性仍很明显，因它在S期与棘尾虫属的其他种类一样，在两端核结节上只出现两个复制带。中部结节虽多，但不单独复制。这就与多结节大核的邻近属如翁克虫属（*Onychodromus*）和罗蒂虫属（*Laurentiella*）不同，后两属的大核都是每一结节单独出现复制带（Dragesco，1963；Torres等，1979）。近年报道的邻近属种，如四角翁克虫（*Onychodromus quadricornutus*）和印度侧毛虫（*Pleurotricha indica*）都是多结节大核，但并不连结成索状（Ammermann等，1987；Foissner等 1987），这两个属种都缺少对大核S期复制带的特征描述，且棘毛模式与棘尾虫属大不相同。根据这些情况，作者认为本文所提出的新种仍应属于棘尾虫属。另外 Borror（1983）整理腹毛类尾柱亚目（Urostylina）中的各属时，除瘦尾虫属（*Uroleptus*）外，其它属内也存在多种形式的大核，如全列虫属（*Holosticha*）中有的种具二结节大核，有的则具有多数大核。鉴于此，更无需将多节核棘尾虫另立新属，只应作为棘尾虫属的成员。但棘尾虫属有关核的传统鉴别特征应予修正为："大核二结节或多结节但复制带只有两个。"

图 版 说 明

1. 多节核棘尾虫的活体，背面观。C：尾棘毛；CV：伸缩泡

2. 腹面观，蛋白银染色。AZM：口围带；F：额棘毛；LM：左缘棘毛列；RM：右缘棘毛列；T：横棘毛；V：腹棘毛。箭头示向后延伸的口围带末端部分

3. 背面观，蛋白银染色。1—6示背触毛列的排列顺序

4. 前部腹面观，蛋白银染色。FF：扇状纤维；RMF：右缘棘毛毛基纤维

5. 腹面观，苏木精染色，示核器及大核复制带。Ma：大核；Mi：小核；RB：复制带

6. 二分裂后期腹面观，蛋白银染色，示形态发生。NFVT：新额腹横棘毛；NMC：新缘棘毛；OMC：老缘棘毛，UM：波动膜

参 考 文 献

史柏新．1985．棘尾虫的纤维系统．中国原生动物学学会第三次学术讨论会论文摘要汇编：27—28．

史新柏．1987．蛋白银染色法在纤毛虫研究中的改进．中国原生动物学学会第四次学术讨论会论文摘要汇编：96—97．

Ammermann, D. and Schlegel, M. 1983 Characterization of two sibling species of the genus *Stylonychia* (Ciliata, Hypotricha): *S. mytilus* Ehrenberg, 1838 and *S. lemnae* n. sp. I. morphology and reproductive behavior. *J. Protozool.* **30** (2): 290—294.

Ammermann, D., Sapra, G. R. and Schlegel, M. 1987 *Pleurotricha indica* n sp., a new hypotrich ciliate from the Indian subcontinent. *J. Protolool.* **34** (1): 31—34.

Borror, A. C. 1972 Revision of the order Hypotrichida (Ciliophora, Protozoa). *J. Protozool.* **19** (1): 1—23

Borror, A. C. 1983 The suborder Urostylina Jankowski (Ciliophora, Hypotrichida): morphology, systematics and identification of species. *Acta Protozoologica* **22** (2): 97—126.

Foissner, W., Schlegel, M. and Prescott, M. 1987 Morphlogy and morphgenesis of *Onychodromus quadricornutus* n. sp. (Ciliophora, Hypotrichida), an extraordinarily large ciliate with dorsal horns. *J. Protozool.* **34** (2): 150—159.

Kahl, A. 1932 Urtiere oder Protozoa Ⅰ: Wimpertiere oder Ciliata (infusoria) 3. Spirotricha. *Tierweit Deutsch-lands* 25: 399—650.

Kudo, R. R. 1954 *Protozoology*. 4th ed. Charles C Thomas, Springfield, Illinois.

Kudo, R. R. 1966 *Protozoology*. 5th ed. Charles C Thomas, Springfield, Illinois.

Shi, X. and Frankel, J. 1990 Morphology and development of mirror-image doublets of *Stylonychia mytilus*. *J. Protozool.* **37** (1): 1—13.

Small, E. B. and Lynn, D. H. 1985 *Phylum Ciliophora* Doflein, 1901. In Lee, J. J., Hutner, S. H. and Bovee, E. C. ed. *Illustrated Guide to the Protozoa*. Society of Protozoologists.

Torres, A., Morenza, C., Fednani, C. *et al.* 1979 Nuclear cycle and DNA contents in *Laurentia acuminata* (Hypotrichida, Oxytrichidae). *Protistologica* 15: 133—138.

Dragesco, J. 1963 Compléments ô la corsnaissance des ciliés mesopsammiques de Roscoff. Ⅱ. Hétérotriches. Ⅲ. Hypotriches. *Cah. Biol. Mar.* 4: 251—275.

DISCOVERY OF *Stylonychia nodulinucleata* SP. NOV. (CILIOPHORA, HYPOTRICHIDA, OXYTRICHIDAE) AND THE COMPARISON OF ITS NEIGHBORING SPECIES

Shi Xinbai Li Hongchao

(*Department of Biology, Harbin Normal University,* 150080)

A ciliate to be very image of *Stylonychia mytilus* in body shape and cortical morphology was found in marsh water of Morshan Town in Heilongjiang Province. Only the macronucleus of the present species is nodulated, this feature is contrary to the tradi-

tional diagnosis of the genus *Stylonychia*. However, the feature that the replication bands are two and appear at both ends in S phase of the macronucleus is still similar to that of *Stylonychia*. Moreover, in view of the fact that different shaped macronucleus may exist in the same genus of other hypotrichs (Borror, 1983), the authors determined to set down it as a new species in the genus *Stylonychia* rather than establish new genus for it, and name it *Stylonychia nodulinucleata* sp. nov.. Thus the traditional diagnosis on the macronuclear shape of the genus must be revised.

Key words: *Stylonychia*, Hypotrichous ciliate, New species, Macronucleus, Cortical morphology

新书评价

《中国雉类——白腹锦鸡》

《中国雉类——白腹锦鸡》一书由中国科学院昆明动物研究所杨岚等编著，1992年中国林业出版社出版，这是研究我国白锦鸡较全面、系统的一本专著。

该书内容丰富，从白腹锦鸡的地理分布、生态习性、亲缘关系、分类地位、生长发育及人工养殖等多方面进行认真的研究。

多年来，从野外考察和室内观察、实验分析，取得了极为丰富、珍贵的第一手资料，如占区行为、雄鸟占区范围、求偶炫耀的最长和最短的时间、雌鸟的孵卵节律、均为前人少有涉及的工作，为我国鸟类学研究作出了重要贡献。

值得提出的是本书各项研究内容能随着现代动物学的发展发挥多学科的优势协力作用，因此本书内容广泛深入，其中白腹锦鸡的生物学研究是本书的重要部份。除传统的形态学研究外，还深入进行了生理、生化方面的测定分析，特别是染色体组型和G-带的观察、线粒体DNA(mtDNA)和同功酶的比较研究，进而讨论了它们的分类地位与亲缘关系。

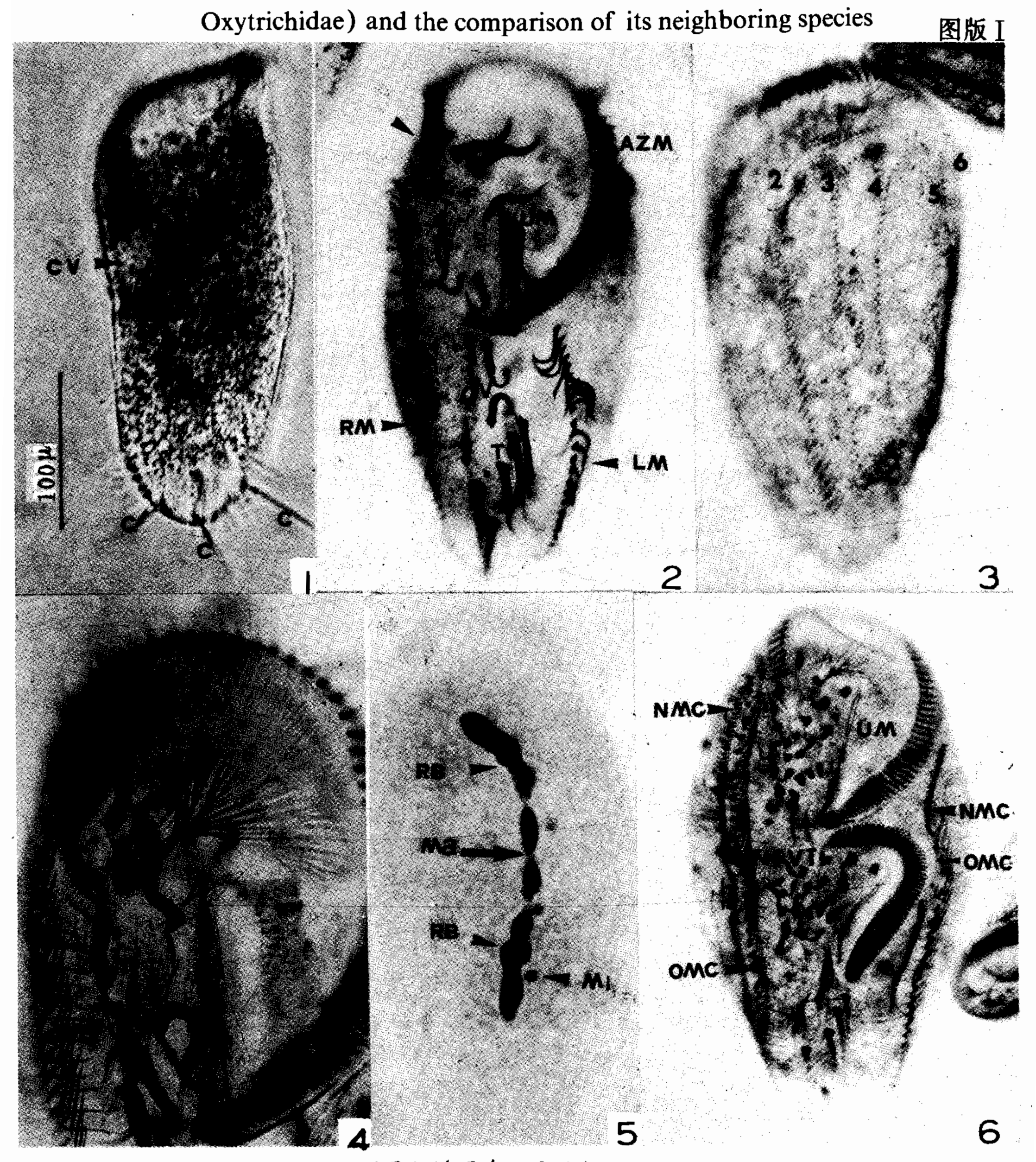
以上许多项目均属首次报道，具有重要的科学价值。

有关白腹锦鸡的人工驯养繁殖，疾病防治等的研究都有所创新和独到之处，不仅驯养成功，而且历年均交配产卵、孵育。在人工饲养下的白腹锦鸡，产卵数量较野生种多产两倍多，蛋白质含量也较野生种为高。

综上所述，《中国雉类——白腹锦鸡》一书，是国内外关于白腹锦鸡很系统、全面的研究工作的总结，具有较高的学术水平。本书的出版为我国和世界鸟类学研究作出了重要贡献，并说明我国对珍稀濒危野生鸡类研究工作已挤身于国际先进行列，为我国鸟类学研究工作增添了光辉。

卢汰春
(中国科学院动物研究所 北京 100080)

图版 I



（图版说明在正文内）